

	М	НС	Сума
И			
1.			
2.			
3.			
Σ			

Други део испита из **Електротехнике II**

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Број индекса: \_\_\_\_\_

*Напомена: На овом делу испита имате три групе питања. Тачан одговор на свако питање из прве групе вреди 5 поена (укупно 30 поена). Тачан одговор на свако питање из друге групе вреди 8 поена (укупно 48 поена). Тачан одговор на свако питање из треће групе вреди 11 поена (укупно 22 поена).*

**I ГРУПА**

**M1.1.** Само један од следећих израза за момент спрега  $\vec{T}$  (или његов интензитет), који у хомогеном магнетном пољу делује на равну струјну контуру са  $N$  навојака површине  $S$ , није тачан

\*\*  $\vec{T} = -N\vec{I}\vec{B} \times \vec{S}$     \*\*  $T = NI |\vec{S} \times \vec{B}|$     \*\*  $\vec{T} = NI\vec{S} \times \vec{B}$     \*\*  $T = NI |\vec{B} \times \vec{S}|$     \*\*  $T = NISB \sin \angle(\vec{B}, \vec{S})$

**M1.2.** Интензитет вектора магнетне индукције система од  $N$  струјних проводника одређује се као

\*\*  $B = \left| \sum_{i=1}^N \vec{B}_i \right|$     \*\*  $B = \sum_{i=1}^N |\vec{B}_i|$     \*\*  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \sum_{i=1}^N \frac{1}{r_i}$     \*\*  $B = \left| \sum_{i=1}^N \frac{\mu_0 I_i}{2\pi r_i} \hat{r}_i \right|$

\*\* ниједан одговор није тачан већ \_\_\_\_\_

**M1.3** У сваком елементу проводника који се креће у стационарном магнетном пољу индукује се електрично поље

\*\*  $\vec{E}_1 = d\vec{l} \times \vec{B}$     \*\*  $\vec{E}_1 = d\vec{l} \cdot \vec{B}$     \*\*  $\vec{E}_1 = \vec{v} \times \vec{B}$     \*\*  $\vec{E}_1 = d\vec{l} \cdot (\vec{v} \times \vec{B})$     \*\*  $\vec{E}_1 = d\vec{l} \cdot (\vec{v} \times \vec{B}) \hat{l}$

**НС1.1.** Дата је наизменична струја  $i = 10 \cos(1000t + \pi/6)$  mA. Њен комплексни представник је

\*\*  $i = 10e^{j\pi/6}$  mA    \*\*  $i = 10e^{-j\pi/6}$  mA    \*\*  $i = 10e^{j(1000t + \pi/6)}$  mA    \*\*  $i = 10e^{j(1000t - \pi/6)}$  mA

\*\* ниједан одговор није тачан већ \_\_\_\_\_

**НС1.2.** Напон на потрошачу импедансе  $\underline{Z}$ , кроз који протиче струја  $\underline{I}$ , је  $\underline{U}$ . Комплексна снага потрошача је (један од одговора није тачан)

\*\*  $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{U} \underline{I}^*$     \*\*  $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{Z} \underline{I}^2$     \*\*  $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{Z} \underline{I}_m^2$     \*\*  $\underline{S} = \frac{1}{2} \underline{Z} |\underline{I}|^2$     \*\*  $\underline{S} = \frac{1}{2} \frac{U_m^2}{\underline{Z}^*}$

**НС1.3.** Резонантна учестаност ( $\omega_r$ ) резонантног и антирезонантна учестаност ( $\omega_a$ ) антирезонантног кола су

\*\*  $\omega_r = 1/\sqrt{LC}$ ,  $\omega_a = 1/\sqrt{LC}$     \*\*  $\omega_r = 1/LC$ ,  $\omega_a = LC$     \*\*  $\omega_r = 1/\sqrt{LC}$ ,  $\omega_a = \sqrt{LC}$   
 \*\*  $\omega_r = LC$ ,  $\omega_a = 1/LC$     \*\*  $\omega_r = \sqrt{LC}$ ,  $\omega_a = 1/\sqrt{LC}$

**II ГРУПА**

**M2.1.** Струјна контура у магнетном пољу тежи да заузме положај у коме је

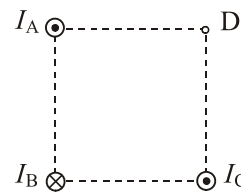
\*\* вектор површине контуре нормалан на вектор магнетне индукције

\*\* потенцијална енергија контуре максимална    \*\* флукс кроз контуру минималан

\*\* флукс кроз контуру једнак нули    \*\* флукс кроз контуру максималан

**M2.2.** Три неограничено дуга права паралелна струјна проводника распо-  
ређена су у теменима квадрата. Да би магнетна индукција у темену D била јед-  
нака нули струје треба да задовоље услов

$$\begin{aligned}
 ** I_A = 2I_B = I_C & \quad ** I_A = \sqrt{2}I_B = I_C & \quad ** I_A = I_B = I_C \\
 ** I_A = I_B/\sqrt{2} = I_C & \quad ** I_A = I_B/2 = I_C
 \end{aligned}$$

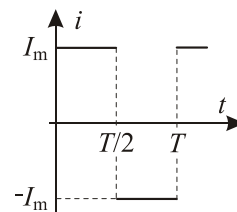


**M2.3.** Енергија магнећења феромагнетика је

- \*\* једнака енергији магнетног поља феромагнетика
- \*\* већа од енергије магнетног поља феромагнетика
- \*\* мања од енергије магнетног поља феромагнетика
- \*\* може бити и већа и мања, што зависи од врсте феромагнетног материјала
- \*\* може бити и већа и мања, што зависи од тога да ли магнетно коло има ваздушни процеп

**НС2.1.** Дијаграм временске промене периодичне струје приказан је на слици. Средња вредност дефинисана на периоди ( $I_{sr}$ ), средња вредност дефинисана на полупериоди ( $I_{srp}$ ) и ефективна вредност ( $I$ ) су

- \*\*  $I_{sr} = I_m$ ,  $I_{srp} = I_m$ ,  $I = I_m$
- \*\*  $I_{sr} = I_m$ ,  $I_{srp} = I_m/2$ ,  $I = I_m/\sqrt{2}$
- \*\*  $I_{sr} = 0$ ,  $I_{srp} = I_m$ ,  $I = I_m$
- \*\*  $I_{sr} = I_m/2$ ,  $I_{srp} = I_m$ ,  $I = I_m/\sqrt{2}$
- \*\*  $I_{sr} = 0$ ,  $I_{srp} = I_m$ ,  $I = I_m/\sqrt{2}$



**НС2.2.** Ако се при сталној струји напајања редне везе отпорника, калема и кондензатора учестаност генератора смањи два пута

- \*\* све снаге се мењају
- \*\* активна снага остаје непромењена, док реактивна и привидна снага расту
- \*\* активна снага остаје непромењена, док реактивна и привидна снага опадају
- \*\* активна снага остаје непромењена, док се реактивна и привидна снага мењају
- \*\* не може се одредити јер нису познати елементи потрошача

**НС2.3.** Задати су комплексни представници два простопериодична напона исте учестаности  $f = 1320 \text{ Hz}$ ,  $\underline{U}_1 = 100(3 + j4) \text{ V}$  и  $\underline{U}_2 = 100(4 - j3) \text{ V}$ . Однос њихових ефективних вредности и тренутних вредности у тренутку  $t = 8 \text{ s}$  је

$$\begin{aligned}
 ** \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = 1 & \quad ** \frac{U_1}{U_2} = \frac{3}{4}, \frac{u_1}{u_2} = \frac{7}{11} & \quad ** \frac{U_1}{U_2} = \frac{4}{3}, \frac{u_1}{u_2} = \frac{4}{3} \\
 ** \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = \frac{2}{5} & \quad ** \frac{U_1}{U_2} = 1, \frac{u_1}{u_2} = \frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

### III ГРУПА

**M3.** Извести израз за интензитет вектора магнетне индукције ван ( $r > a$ ) неограничено дугог правог проводника кружног попречног пресека, полупречника  $a$ , кроз који протиче стална једносмерна струја  $I$ . Проводник се налази у вакууму.

**НС3.** Задате су простопериодичне струје

$$i_1 = 2 \cos(\omega t + \pi/3) \text{ A}, \quad i_2 = 2 \cos(\omega t + \pi) \text{ A} \quad \text{и} \quad i_3 = \sqrt{3} \cos(\omega t - \pi/2) \text{ A}.$$

Одредити збир ових струја,  $i = i_1 + i_2 + i_3$ .